

W sprawie zbudowania chłodni*)

w Krakowie.

Jednem z najważniejszych zadań administracyi miejskiej jest staranie się o dostawę dla ludności dobrych i zdrowych pokarmów i napojów. Do tego celu służą między innemi wodociągi, kontrola nad sprzedawanymi w mieście artykułami konsumcyjnymi, ułatwianie ich dowozu i sprzedaży i t. d.

Najważniejszym bezwątpienia i najpotrzebniejszym artykułem konsumcyjnym jest mięso, nad którem ścisła kontrola jest konieczna, ponieważ za jego pośrednictwem mogą przenosić się i rzeczywiście przenoszą najcięższe i najniebezpieczniejsze choroby ze zwierząt na ludzi a powtóre, ponieważ mięso psuje się bardzo łatwo, zepsute zaś nie nadaje się wcale do konsumcyi.

Do tej kontroli nad mięsem służy wiele urządzeń, jak badanie zdrowia zwierząt do miasta na rzeź wprowadzanych, badanie ich zdrowia w rzeźni przed zabiciem i po zabiciu, oglądanie mięsa na rogatkach i targach, badanie wyrobów z mięsa i t. d.

Ten dozór nad mięsem, lubo jest z jednej strony dla handlujących nieraz bardzo niedogodny a dla konsumenta nie-

---

*) Wyraz utworzony w porozumieniu się ze ś. p. profesorem Lucyanem Malinowskim i za jego aprobatą.

wątpliwie cenę podnosi, tak z drugiej strony chroni ludność miejską od niebezpieczeństwa.

Jest jednak okoliczność dla mięsa bardzo szkodliwa, od stosunków w przyrodzie zależna, której usunięcie do niedawnych czasów wielkie przedstawiało trudności. Tą okolicznością, tym czynnikiem w przyrodzie jest wysoka temperatura powietrza w niektórych miesiącach, mięso bowiem w powietrzu ciepłem psuje się bardzo rychło a zepsute nietylko jest wstrętne przez swe wrażenie na zmysły, ale i w wysokim stopniu dla zdrowia szkodliwe. W naszych stosunkach atmosferycznych, średnio biorąc, przynajmniej przez połowę roku temperatura powietrza działa szkodliwie na mięso w tym nawet krótkim czasie, od zabicia zwierzęcia do oddania mięsa do konsumcyi, wynoszącym zwykle 24 do 30 godzin. Nie dosyć przeto w administracyi miejskiej starać się, by mięso pochodziło ze zwierząt zdrowych i dobrze odżywionych, ale jeszcze przez znaczną część roku trzeba baczyć koniecznie, by nie psuło się pod wpływem ciepłego powietrza.

Dotychczas używa się w tym celu najpospoliciej lodu w stosownych miejscach przechowywanego i nie można zaprzeczyć, że dopóki nie znano innych sposobów chronienia mięsa od psucia się, był to sposób najlepszy. Używanie jednak lodu naturalnego, w zimie nagromadzonego łączy się z wieloma niedogodnościami ekonomicznemi i sanitarnemi, zawilgaca i oziębia domy a tylko niedostatecznie chroni mięso od psucia się, bo wiadomo, że mięso na lodzie przechowywane ośliza, traci smak, wyjęte zaś lodowni psuje się bardzo rychło; pochodzi to ztąd, iż w lodowni ma się temperaturę 0°, powietrze zaś wilgotne i zaduszne, wentylacya bowiem dokładna oczywiście prędko doprowadziłaby lód do stopnienia. W dodatku nawet i w naszym klimacie, jak właśnie pokazał rok bieżący, nie można rachować zawsze na lód dobry w dostatecznej ilości; jakoż bywały lata, w których wożono lód z Norwegii do Anglii a nawet w Stanach Zjednoczonych Ameryki północnej utworzyło się Towarzystwo, które zaopatrywało w lód Brazylię i Indye Wschodnie.

Ogromny w ostatnich latach rozwój piwowarstwa i po-

trzeba w niem konieczna używania temperatur niskich były przyczyną, iż zaczęto przemyśliwać nad sztucznem wytwarzaniem fabrycznem niskiej temperatury i to zupełnie bez żadnego względu na porę roku. Idąc drogą wskazaną przez naukę, podano przyrządy do wyrabiania sztucznego lodu, by go następnie używać do chłodzenia. Pokazało dalej doświadczenie, iż w wielu razach praktyczniej wytwarzać tylko niską temperaturę i jej wprost używać.

Nie wchodząc w szczegóły, ograniczymy się tu do przytoczenia, że przyrządy, do wytwarzania fabrycznego niskich temperatur obecnie używane, są w ogólności dwojakie: w jednych gazy poprzednio zgęszczone, rozszerzając się, wytwarzają zimno, w drugich robią to samo ciała płynne a lotne. Jeżeli przeto uda nam się zbudować przyrządy, w których n. p. gazy będzie można naprzód zagęścić, wywiązane przytem ciepło usunąć, gazy te napowrót rozrzedzić, wynikłego ztąd oziębienia użyć do chłodzenia, następnie te gazy znów zagęścić i tak dalej, to otrzymamy przyrząd, w którym za pomocą prostego ruchu wytwarzać możemy ciągle z tegoż samego materyału (pomijając straty z nieszczelności) temperaturę niską, nadającą się doskonale do chłodzenia.

Na tej zasadzie polegają dzisiejsze maszyny oziębiające czyli chłodzące.

Teraz łatwo przyjdzie pojąć, z jakich części składać się musi koniecznie maszyna do wytwarzania sztucznego zimna. Oto pompa ssąco-tłocząca z odpowiedniego, oczywiście zewsząd szczelnie zamkniętego naczynia wysysa z bardzo ciekłego płynu gaz, gaz ten we właściwym kondensatorze zamienia się pod wpływem ciśnienia i oziębienia w płyn; płyn ten doprowadzony do właściwego zbiornika parując, znów zmienia się wśród znacznego obniżenia się ciepłoty w gaz i t. d. Jeżeli teraz naczynie, w którem ze zgęszczonego płynu powstaje gaz, otoczymy stężonym rozczynem soli zwykłej, to rozczyn ten nabiera ciepłoty niższej od zera i służyć może wybornie do ziębienia.

Co do ciał, które przybierając naprzemian postać płynu i gazu, służą do otrzymywania niskiej ciepłoty, to obecnie uży-

wa się w tym celu prawie wyłącznie kwasu siarkawego, amoniaku lub kwasu węglowego, najwięcej wszakże dwóch ostatnich.

Co się tyczy dogodności i niedogodności z użycia każdej z tych trzech substancyj, to kwas siarkawy wymaga najmniejszego (3 do 4 atmosfer) ciśnienia, średniego (10 do 12 atmosfer) potrzebuje amoniak, największego zaś, bo 60 do 80 atmosfer, kwas węglowy, za którym wszakże przemawiają niska cena i zupełna bezwonność.

Rozumie się samo przez się, iż do poruszania pompy użyć najlepiej maszyny parowej.

Posiadając przyrząd, mogący na podstawie przytoczonej właśnie zasady wytwarzać zimno, możemy za pomocą niego, jakeśmy już nadmienili, otrzymać temperaturę poniżej 0° rozczynu solnego i rozczynu tego ciągle sztucznie ziębionego używać dopiero do chłodzenia.

Włożywszy do takiego zimnego rozczynu soli naczynia blaszane, wodą wypełnione, otrzymuje się w kilka minut prostokątne bloki lodu, zwykle po 12 do 25 kilogramów ważące, z powodu baniek powietrza nieco jakby mętnawe, nieprzeźroczyste. Jeżeli się jednak użyje do napełniania owych naczyń wody przegotowanej lub mocno przedtem poruszanej, otrzymuje się lód krystaliczny bez skazy.

Powiedzieliśmy jednak, iż o wiele rzadziej używa się przyrządów chłodzących do wyrabiania lodu, niż do ziębienia wprost, co odbywa się znów w sposób rozmaity. Pierwotnie używano a i dziś jeszcze używają w browarach do chłodzenia powietrza, w przestrzeniach oczywiście zamkniętych, owego zimnego rozczynu soli, przeprowadzając go rurami umieszczonemi pod stropem. W ten sposób powietrze do rur przylegające ziębnie, jako gatunkowo cięższe opada na dół, w jego miejsce przychodzi powietrze cieplejsze od dołu, znów się oziębia i t. d. System ten ma jednak tę niedogodność, iż utrudnia odnawianie się powietrza w przestworze ziębionym i że rury zimne pokrywają się warstwą zmarzłej w postaci śniegu wody, która tając spada kroplami i zawilgaca spód budynku. Dlatego system ziębienia powietrza polegający na tej samej zasadzie, co i ogrze-

wanie parą, pierwotnie użyty w rzeźni wiesbadeńskiej i dziś jeszcze używany w browarach, ograniczono znacznie w zastosowaniu do chłodzenia mięsa.

Obecnie do chłodzenia używa się przeważnie mocno oziębionego roczynu soli kuchennej, wprowadzając w zetknięcie z nim powietrze i dopiero powietrze tak oziębione przeprowadza się stósownemi rurami do miejsca potrzeby. W ten sposób można za pomocą tego samego, oczywiście ciągle przez właściwą maszynę ziębionego roczynu soli chłodzić powietrze wyssane z miejsca potrzeby a po ochłodzeniu wprowadzić je znów w dawne miejsce. Oczywiście, że od czasu do czasu trzeba do pewnego stopnia odnawiać powietrze, które nasycając się gazami i substancyami unoszącemi się z ciał chłodzonych, ostatecznie się zanieczyszcza.

W ostatnich czasach inżynierowie genewscy, Phelps i Schröder podali nowy system chłodzenia powietrza, użyty pomyślnie w chłodni genewskiej, paryskiej i w Ostrawie Morawskiej. System ten polega na tem, iż nad właściwą chłodnią, w której przechowuje się mięso i inne rodzaje żywności, łatwo psujące się w ciepłem powietrzu, znajduje się osobna hala o równej z chłodnią podstawie, w której chłodzi się powietrze zapomocą poczwórnego układu, każdego z 36 rur, w których krąży oziębiony roczyn soli. Rury te służą do ziębienia powietrza, które po oziębieniu przez otwory w podłodze dostaje się do właściwej chłodni, z której naodwrót cieplejsze powietrze unosi się do górnej hali, zkąd znów po oziębieniu opada na dół do chłodni i t. d. Od czasu do czasu przez stósowne kominy wentylacyjne doprowadza się świeże powietrze. Szron osiadający na rurach doprowadzających zimną wodę słoną topnieje podczas spoczynku maszyny, spada kroplami na spód górnej hali i wychodzi na zewnątrz, nie dostając się wcale do właściwej chłodni. To topnienie szronu przyczynia się ze swej strony do obniżenia temperatury tak, iż podczas spoczynku maszyny w nocy podnosi się temperatura w chłodni najwięcej o pół lub cały stopień Celzyusza.

Z opisu tego widzimy, że mając odpowiedni motor, pompę ssąco-tłoczącą, kwas siarkawy, amoniak lub kwas węglowy

i stosowne przewody, możemy w urządzonych odpowiednio, oczywiście szczelnie zamkniętych przestrzeniach otrzymywać temperatury bardzo niskie i używać ich do przechowywania mięsa i innych rodzajów żywności, jak ryb, jarzyn i owoców.

Zakład taki, w którym wytwarzamy sztucznie w wymienionym co właśnie celu temperatury niskie, zowiemy chłodnią, a ponieważ komisya sanitarna krakowska uznała już potrzebę urządzenia w Krakowie takiego zakładu, na razie przynajmniej dla mięsa, przeto opiszemy pokrótce, jak jest zbudowaną taka chłodnia.

Chłodnia jestto budynek czworokątny, murowany, o ścianach na metr grubych, z dwiema warstwami izolacyjnemi powietrznemi, podwójnemi drzwiami i takiemiż oknami, posadzką betonową lub inną, od ciepła ziemi ile możności chroniącą i sklepieniem posypanem warstwą półmetrową proszku torfowego. Chłodnie w małych miastach są zwykle tylko parterowe; w miastach zaś dużych dla oszczędności piętrowe.

W takiej chłodni chłodzi się powietrze albo rurami prowadzącemi bardzo zimny rozczyn soli, albo też doprowadzając powietrze oziębione sztucznie, o czem już mówiliśmy.

Do utrzymania czystości powietrza służy stosowna wentylacya.

W chłodni znajdują się oddzielone od siebie kratami komory, czyli klatki, do zamykania urządzone, mające podstawy zazwyczaj po 4 metry kwadratowe, dla rzeźników bijących dużo bydła po 6 do 8 metrów kwadratowych, wysokości prawie zawsze jednakiej $2^1/_2$ metra. W takiej komorze są tylko haki do wieszania mięsa. Metr kwadratowy chłodni wystarcza wygodnie na dwa centnary mięsa. Do dostępu służą korytarze między komorami, mające po 150 do 180 centymetrów szerokości.

W tak urządzonej chłodni utrzymuje się zapomocą opisanych już przyrządów stale temperaturę 2 do 3 stopni Celzyusza ciepła a pokazało doświadczenie, że w tej temperaturze można przechowywać mięso wygodnie w lecie podczas największych nawet upałów przez 6 do 8 tygodni bez śladu zepsucia, co najwięcej z pewną utratą na ciężarze, wcale zresztą nie-

znaczną. Jeżeliby się zaś obniżyło temperaturę o 5 do 10 stopni poniżej zera, w takim razie można mięso zmarzłe przechowywać w chłodni przez pół roku i więcej. Zdania wszakże co do smaku takiego mięsa zamrożonego, jak się to robi na osobnych statkach przywożących do Europy mięso z Ameryki południowej, Australii i Nowej Zelandyi, są podzielone. W Londynie wszystkie większe hale targowe są zaopatrzone w chłodnie do przechowywania mięsa, ryb, dziczyzny, ptactwa a w ostatnich czasach nawet jarzyn i owoców.

Korzyści z takich chłodni są dwojakie, jedne tyczą się sprzedających a zatem głównie rzeźników, drugie kupujących. Co do pierwszych, to rzeźnicy w biciu zwierząt nie zależą wcale od temperatury powietrza; mogą przeto bić bydło, kiedy je mają, nie potrzebując go żywić. Dziś dzieje się przeciwnie: rzeźnicy muszą bić w ciepłej porze roku tylko na codzienną potrzebę a i tak w nadzwyczajnym są kłopocie, gdy n. p. w Krakowie w lecie są dwa święta po sobie. Jest także z chłodni wielka korzyść dla konsumentów, którzy w miastach mających chłodnie są bezpieczni od szkody z nabycia zepsutego mięsa.

Dla Krakowa urządzenie chłodni miałoby znaczenie nietylko sanitarne, ale i handlowe. Wiadomo, z jakiemi trudnościami ma do walczenia handel żywem bydłem galicyjskiem w Wiedniu. Otóż powstała myśl, by w Krakowie skoncentrować zwóz bydła galicyjskiego, przeznaczonego dla Wiednia, bić je tutaj a tylko mięso gotowe wywozić koleją. Do tego konieczną jest chłodnia, oczywiście dobrze urządzona i mająca odpowiednią wielkość, gdyż tylko w razie urządzenia takiej chłodni mogą handlujący i producenci bić bydło w dowolnym czasie bez żadnego względu na temperaturę powietrza, nie potrzebując żywić go drogo w mieście, i przechowywać mięso w chłodni do chwili sposobnej do wywozu. Sprawa ta skoncentrowania bicia bydła galicyjskiego w Krakowie układa się tem lepiej w tej chwili, iż wkrótce rozpocznie się budowa kolei żelaznej z Krakowa do Barana, kolej ta zaś w myśl układu z miastem będzie mieć odnogę do rzeźni na Grzegórzkach tak, iż bydło przeznaczone na rzeź dostawałoby się koleją wprost

od rzeźni a z niej mięso szłoby również wprost koleją na miejsce przeznaczenia.

Jest jeszcze inna okoliczność nakazująca założenie chłodni w rzeźni krakowskiej a jest nią znaczny wywóz wyrobów masarskich z Krakowa. Założenie chłodni ułatwi masarzom nadzwyczajnie przechowywanie tak materyałów surowych jak i wyrobów.

Wiadomo, jaką niedogodnością ekonomiczną i sanitarną są rozliczne składy lodu w mieście naszem. Dosyć powiedzieć, że Kraków potrzebuje rocznie po kilkadziesiąt tysięcy fur lodu, że potrzeba lodu wzmaga się ciągle i że ta wielka ilość lodu zawilgaca i oziębia mnóstwo domów, przy największej nawet baczności na czystość lodu zanieczyszcza do pewnego stopnia grunt miejski a sąsiadom daje powód do skarg uzasadnionych. W dodatku można powiedzieć, że z lodu zwiezionego do miasta ani nawet połowa rzeczywiście nie przychodzi do właściwego użycia, bo największa część topnieje i wsiąka w dno piwnic. Gdybyż jeszcze to ziębienie i zawilgacanie piwnic ograniczało się do domów, w których znajdują się składy lodu, byłoby złe mniejszem, bo każdy właściciel takiego domu musiałby sobie powiedzieć, że ma złe u siebie z własnej woli i na własny dochód, ale niestety to złe nie ogranicza się bynajmniej do domu, w którym jest lodownia, lecz dotyka i sąsiadów, którzy je znosić muszą bez żadnej dla siebie korzyści. Chociaż magistrat krakowski wydał bardzo ścisłe przepisy w sprawie urządzania lodowni po domach i zapobiegania dostawaniu się wody z topniejącego lodu do piwnic sąsiadów, to i tak zawilgacają się piwnice domów obok położonych i ich mury parterowe, ponieważ według znanych praw fizycznych na ścianach zimnych osiada skroplona z powietrza para wodna, której w lecie jest właśnie dużo.

Skargi też sąsiadów na lodownie idą bardzo często do Magistratu a sposobem rekursu i do Rady miejskiej, której komisya właściwa nie może ich uwzględnić należycie, bo jakże pozbawiać n. p. rzeźnika lub masarza lodowni? Kończy się przeto wszystko na poleceniu dopilnowania przepisów o urzą-

dzaniu lodowni po domach, ale to nie wystarcza, jakeśmy już nadmienili.

Wiadomo dalej, iż przepisuje się nieraz lód chorym do użycia wewnętrznego i że go w porze osobliwie letniej używa się wprost do chłodzenia napojów. Lód z lodowni teraźniejszych w Krakowie z natury rzeczy nie może być czysty i temu trzeba zaradzić.

Tym wszystkim niedogodnościom zapobiegłoby urządzenie fabryki lodu sztucznego, którąby snadnie ze względów ekonomicznych i technicznych można połączyć z chłodnią.

Wprawdzie lód sztuczny jest oczywiście droższym od naturalnego, ale potrzeba go bez porównania mniej i użycie jego łączy się z tyloma dogodnościami tak, iż obecnie prawie we wszystkich miastach zachodniej Europy mimo, iż w nich nietrudno zazwyczaj o lód naturalny, powstają ciągle nowe fabryki i zwiększa się konsumcya lodu sztucznego.

Koszta urządzenia chłodni są znaczne; tak n. p. dla ludności 60.000 oblicza je prof. Schwarz w Morawskiej Ostrawie na 90.000 złr. jednorazowego wydatku, z czego przypada 50.000 na budynki a 40.000 na maszyny, utrzymanie zaś chłodni w czynności oblicza rocznie na 11.070 złr. tak, że za wynajęcie metra kwadratowego chłodni przypadłoby 25 złr.

Dla Krakowa z ludnością przeszło 80.000, znacznym wywozem wyrobów masarskich a spodziewanem biciem bydła opasowego na wywóz mięsa do Wiednia trzebaby założyć chłodnią znacznie większą, którąby stosunkowo mniej kosztowała w założeniu i utrzymaniu w ruchu. Koszta ruchu możnaby pokryć z opłat za wynajmowanie komór w chłodni, osobliwie, jeżeliby z hodowcami i handlarzami bydła przyszło do układu co do bicia w Krakowie bydła galicyjskiego, przeznaczonego na konsumcyę w Wiedniu. Gdyby chłodnia przez taki układ nabrała znaczenia dla kraju, możeby Sejm przyszedł z pomocą miastu przez danie zaliczki bezprocentowej, jak na budowę koszar. I kolej krakowsko-kocmyrzowska byłaby bardzo interesowaną w zbudowaniu chłodni w rzeźni krakowskiej.

Zresztą zgodnie z opinią prof. Schwarza w Ostrawie Morawskiej, trzeba chłodnią uważać za część istotną rzeźni i d

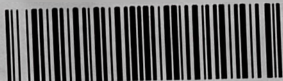
chodu z całej rzeźni używać w odpowiedniej części na amortyzowanie kosztów jej zbudowania, tak jak n. p. amortyzuje się i odnawia w rzeźni maszyny parowe, które przecież żadnego osobnego dochodu nie przynoszą a jednak są i być muszą w rzeźni dobrze urządzonej. Chłodnią trzeba nakoniec uważać przedewszystkiem za urządzenie sanitarne i jak n. p. wydając w roku bieżącym 139.000 złr. na budowę kanałów, nie pytamy się i pytać się nie możemy o dochód z nich, tak również uważajmy za główny dochód z chłodni zabezpieczenie ludności od spożywania mięsa zepsutego.

Że gdzieindziej same w tej sprawie wprost interesowane strony uznają potrzebę założenia chłodni, mamy najlepszy dowód na Wiedniu, gdzie stowarzyszenie produkcyjne tamtejszych masarzy samo w swej rzeźni urządziło chłodnią.

Że w razie urządzenia chłodni w Krakowie nietylko uchronimy ludność od nabywania mięsa przez ciepło zepsutego, ale nadto zwiększymy wywóz jego z miasta nietylko do Wiednia, ale nawet i do zdrojowisk krajowych, wątpliwości nie ulega. Również to pewna, że z zaprowadzeniem bicia w Krakowie bydła przeznaczonego na konsumcyę zamiejscową damy uczciwy zarobek wielu ludziom, ożywimy ruch handlowy w mieście i oddamy miastu wielką usługę sanitarną a krajowi przysporzymy korzyści ekonomicznych.

Na pytanie, gdzie zbudować chłodnią dla Krakowa, odpowiedzieć trzeba, idąc za doświadczeniem miast zagranicznych, iż najstósowniejszem miejscem dla chłodni jest rzeźnia: jest niem ze względów nietylko administracyjnych i sanitarnych, ale także i ekonomicznych. Tem bardziej nadaje się rzeźnia w Krakowie do zbudowania chłodni, iż będzie połączona osobnym torem z siecią kolei żelaznych.

Kraków dnia 1. Kwietnia 1898.





Sprawozdawca komisyi sanitarnej

Dr. S. Domański
radca miejski.

...om gminy miasta Krakowa. -- Czcionkami drukarni Związkowej w Krakowie.